

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83401526.5

51 Int. Cl.³: **F 41 G 3/26**

22 Date de dépôt: 25.07.83

30 Priorité: 29.07.82 FR 8213239

43 Date de publication de la demande:
15.02.84 Bulletin 84/7

84 Etats contractants désignés:
- AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **GIRAVIONS DORAND, Société dite:**
5 rue Jean Macé
F-92150 Suresnes(FR)

72 Inventeur: **Allard, Jean-Claude**
23 rue Ravon
F-92330 Bourg La Reine(FR)

72 Inventeur: **Briard, René**
4 rue du Chemin Creux Bures
F-78630 Orgeval(FR)

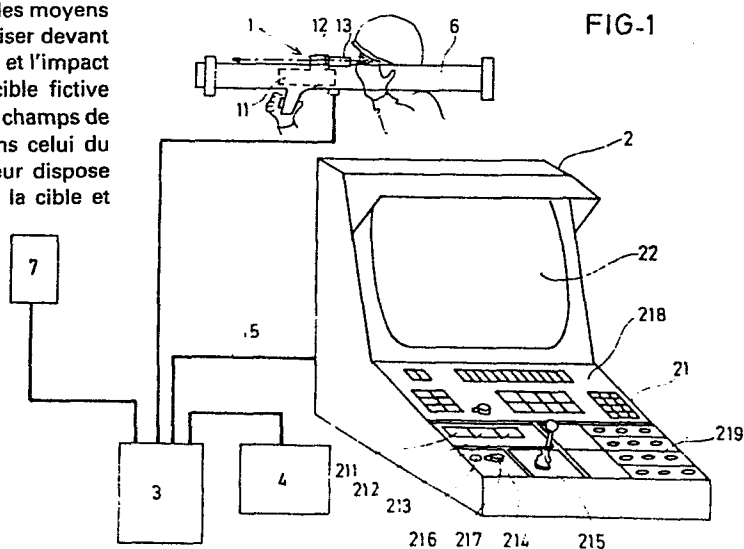
72 Inventeur: **Saunier, Christian**
3 rue Derondel
F-95120 Ermont(FR)

74 Mandataire: **Thibon-Littaye, Annick**
Cabinet A. THIBON-LITTAYE 11 rue de l'Etang
F-78160 Marly Le Roi(FR)

54 Dispositif de simulation de tir pour l'entraînement à la manoeuvre d'armes épaulables ou analogues.

57 L'invention concerne un dispositif de simulation de tir convenant à l'entraînement au tir de roquettes ou de missiles auto-guidés avec une arme épaulable (6). On y a prévu des moyens d'occultation (123, 126) pour occulter le champ de vision du tireur après le déclenchement du tir et des moyens d'appréciation du tir (3, 22), permettant de visualiser devant un instructeur la visée du tireur au moment du tir et l'impact par rapport à la cible. Celle-ci peut être une cible fictive générée par un calculateur (3), et produite dans le champs de vision de l'instructeur en même temps que dans celui du tireur. Dans le cas d'une cible réelle, l'instructeur dispose d'un index pilotable avec lequel il peut repérer la cible et

suivre son évolution jusqu'au moment du tir. Le résultat du tir est apprécié d'après la position du point d'impact par rapport à la cible fictive ou à cet index. Le choix du mode de fonctionnement est fait sur un pupitre (21).



- 1 -

**DISPOSITIF DE SIMULATION DE TIR POUR L'ENTRAINEMENT
A LA MANOEUVRE D'ARMES EPAULABLES OU ANALOGUES**

La présente invention concerne un dispositif de simulation destiné à l'entraînement à la manoeuvre d'armes épaulables, telles que celles qui servent au tir de roquettes ou de missiles auto-guidés, ou à la manoeuvre d'armes analogues.

Des dispositifs de simulation pour l'entraînement au tir sont déjà connus et largement répandus. Ils servent à la formation et à l'instruction des tireurs en leur permettant, en salle ou sur un terrain réel, de s'entraîner au pointage d'une arme sur une cible, sans pour autant faire réellement consommation de projectiles. Le projectile est un projectile fictif, dont un calculateur permet de définir la position pour la comparer avec celle de la cible et apprécier la qualité du tir, en déterminant en particulier si le pointage est correct pour conduire le projectile simulé à un impact sur la cible. Ces dispositifs de simulation sont sans cesse perfectionnés pour reproduire au mieux les conditions des tirs réels, de sorte que les tireurs ne soient pas dépayés lorsqu'ils passent de l'entraînement en simulation de tir au tir avec des projectiles réels. Toutefois, on s'est surtout intéressé à ce jour à l'entraînement au tir à partir de chars ou d'autres postes de tir analogues et les dispositifs connus conviennent bien moins au cas des armes épaulables. La différence est que dans une campagne de tir réel, le tireur reste en place devant son arme dans le cas d'un canon de char, alors que dans le cas d'armes épaulables comme les lance-roquettes, le tireur lâche son arme aussitôt le coup parti et il peut même s'en séparer au plus vite en l'abandonnant.

La présente invention répond au souci de mieux adapter les dispositifs de simulation de tir du genre ci-

- 2 -

dessus à l'entraînement à la manoeuvre de lance-
roquettes de lanceur de missiles auto-guidés ou d'armes
analogues, en permettant de placer l'opérateur dans des
conditions très proches de celles qu'il sera amené à
5 rencontrer dans les tirs réels. Et dans ce but,
l'invention propose de munir le dispositif de simulation
de moyens d'occultation commandés pour cacher le champ de
vision du tireur aussitôt le coup parti, évitant ainsi
de donner au tireur la fâcheuse habitude de rester sur
10 place pour voir le résultat de son tir et d'être ainsi
vulnérable à une riposte éventuelle.

L'invention a donc pour objet un dispositif de
simulation pour l'entraînement à la manoeuvre d'armes
15 épaulables ou analogues, comprenant une arme à axe de
visée orientable par le tireur, pourvue d'un bloc optique
présentant à l'observation du tireur un champ de vision
comprenant un terrain de tir et une cible, et de moyens
de déclenchement d'un tir fictif de projectile par le
20 tireur, des moyens pour transmettre une image dudit champ
de vision à un poste d'instructeur et le projeter sur un
écran, et un calculateur relié fonctionnellement au bloc
optique pour déterminer la position d'impact du
projectile dans le plan de la cible, caractérisé en ce
25 qu'il comporte des moyens d'occultation pour éclipser le
champ de vision de la vue du tireur lors du déclenchement
du tir, et des moyens pour visualiser la position d'impact
par rapport à la cible sur l'écran du poste
d'instructeur.

30

Dans la mise en oeuvre du dispositif de
l'invention, on peut utiliser aussi bien une cible réelle
qu'une cible fictive. Dans le premier cas, les exercices
sont effectués sur un terrain de tir dans lequel se
35 trouve une cible, généralement mobile. Dans le second,
le dispositif comprend des moyens de formation d'une cible
fictive apparaissant dans le champ de vision du tireur en
superposition sur le terrain de tir. Ces moyens peuvent

- 3 -

être par exemple du type de ceux qui ont été décrits dans la demande de brevet déposée par la demanderesse le 12 juin 1981, sous le numéro 81 11574. Il permettent de visualiser devant le tireur et devant l'instructeur une représentation réaliste, non ponctuelle, d'une cible en évolution. Naturellement, dans un cas comme dans l'autre, la cible n'est pas nécessairement unique et l'invention s'applique aussi bien à des exercices sur cibles multiples.

Les moyens d'occultation sont avantageusement constitués de manière que lorsqu'il s'agit d'une cible fictive, cette cible se trouve figurée dans le champ de vision du tireur en même temps que le terrain de tir, mais de manière à laisser subsister cette cible fictive sur l'écran du poste d'instructeur à l'occultation du champ de vision du tireur. L'instructeur est ainsi en mesure d'apprécier le résultat du tir d'après la position qu'occupe le point d'impact par rapport à la cible fictive au moment où le projectile fictif est supposé atteindre le plan de la cible. Seul le terrain de tir disparaît de son écran lorsque le tireur déclenche le tir et il peut encore voir le point d'impact et la cible fictive qui sont incrustés sur son écran par des moyens électroniques commandés par le calculateur.

Dans le cas où la cible est une cible réelle, comprise dans le champ de tir, qui s'éclipse donc du champ de vision en même temps que le terrain, il est avantageux que le dispositif mette à la disposition de l'instructeur un index de repérage de la cible, pilotable du poste d'instructeur et visualisé sur l'écran correspondant. Un tel index permet à l'instructeur de poursuivre la cible tant qu'elle est visible dans l'image projetée du champ de vision du tireur et ensuite, après le déclenchement du tir et l'occultation, de conserver une indication de la position de la cible par cet index qui reste visible sur son écran. On utilise de

préférence un index présentant un contour non ponctuel et pilotable aussi bien en position qu'en dimensions.

5 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble du dispositif de simulation, dans sa réalisation matérielle,
- 10 - la figure 2 représente une vue de dessus du bloc optique monté sur l'arme du simulateur,
- la figure 3 est un schéma synoptique des organes électroniques essentiels du dispositif,
- la figure 4 représente schématiquement
15 l'image sur l'écran du poste d'instructeur,
- les figures 5a, 5b, 5c illustrent le fonctionnement du simulateur dans ce cas particulier.

La figure 1 est une vue d'ensemble d'un dispositif
20 de simulation selon l'invention utilisé pour l'entraînement au tir de roquettes à partir d'une arme anti-char épaulable. Celle-ci est illustrée par un tube lance-roquettes 6 unique, bien que le dispositif puisse en comporter plusieurs, suivant le nombre de tireurs à
25 entraîner dans une même séance. Le cas particulier considéré n'est pas restrictif, non plus, en ce qui concerne le type d'arme, le tube 6 pouvant être plus généralement un lanceur de projectile et le projectile pouvant être par exemple un missile aussi bien qu'une
30 roquette.

Sur le tube lance-roquettes 6 est monté un bloc optique 1 qui comprend deux parties : un boîtier optoélectronique 11 situé à l'intérieur du tube de
35 lancement et un boîtier optique 12 placé devant la lunette 13 du tireur et fixé sur la partie interne du boîtier optoélectronique 11.

Un calculateur 3, comportant des circuits logiques à base de microprocesseurs et des circuits analogiques d'interface, permet de gérer le bloc optique 1, ainsi qu'un pupitre de commande 21 et un écran vidéo 22 qui constituent un poste d'instructeur 2. De ce poste, l'instructeur organise les exercices de tir et apprécie les résultats.

Une batterie 4 fournit le courant d'alimentation sous une tension de 27 V. Elle comporte également des circuits électroniques qui permettent de la recharger à partir du réseau, ou d'alimenter directement le simulateur à partir du réseau. Un anémomètre 7, sensible à la force et à l'orientation du vent, et situé en avant du poste de tir dans la direction de la cible, permet de prendre en compte le vent transversal dans les calculs. Enfin des câbles de raccordement 5 assurent les liaisons fonctionnelles nécessaires entre le calculateur et les différents éléments.

La figure 2 représente une vue de dessus du bloc optique 1 intégré dans le tube 6. Ce bloc optique 1 comprend différents éléments qui ont pour fonction d'une part de présenter à l'observation du tireur, dans la lunette 13, un champ de vision comprenant le champ de tir, avec ou sans cible réelle, un réticule matérialisant l'axe de visée, et éventuellement une cible fictive, d'autre part de reprendre une image de ce champ de vision pour la transmettre au poste d'instructeur.

Dans le boîtier optoélectronique 11, un dispositif de génération d'image synthétique 111 permet de produire des images de cible fictive sous la commande du calculateur 3. Ce générateur d'image, dans le cas particulier considéré ici, est du type à tube cathodique flying-spot tel que décrit dans la demande de brevet numéro 81 11574 déposée au nom de la

- 6 -

demanderesse le 12 Juin 1981. Les images de cible
successives produites sur le tube sont transmises vers le
bloc optique 12 et la lunette 13 par un prisme à surface
semi-réfléchissante 122 et une lame semi-
5 réfléchissante 121 du boîtier optique 12, l'un comme
l'autre orientés à 45 degrés du trajet optique.

Une caméra vidéo 112 est disposée dans le
boîtier optoélectronique 11, à côté du générateur
10 d'image 111, de manière à effectuer la prise de vue du
champ optique visible de la lunette du tireur 13, qui lui
est renvoyée par la lame semi-réfléchissante 121 et un
prisme à surface semi-réfléchissante 116. L'image est
retransmise par l'appareillage électronique pour être
15 reproduite sur l'écran vidéo 22 du poste
d'instructeur 2.

Le bloc optoélectronique contient en outre un
gyroscope 113 qui fournit des informations au calculateur
20 sur les mouvements qui peuvent être imprimés à l'arme
pendant les opérations, de sorte que le calculateur
puisse compenser ces mouvements dans les calculs. De
même, un détecteur de devers 114, relié également au
calculateur, permet de corriger le calcul du point
25 d'impact en fonction du devers.

Chaque élément du boîtier optoélectronique
est en lui-même bien connu de l'homme de l'art et ne
nécessite pas de description plus détaillée. Il en est
30 d'ailleurs de même des différents organes optiques du
boîtier optique 12.

Dans ce dernier se trouve en particulier la lame
semi-transparente 121 déjà mentionnée, qui est située
35 devant l'objectif de la lunette 13 et qui permet de
transmettre au tireur l'image du paysage, en lui
superposant les images réfléchies provenant du
générateur d'images 111. Elle permet aussi de renvoyer

l'ensemble de ces images, constituant l'image globale du champ de vision du tireur, vers la caméra vidéo 112, à travers un diaphragme 125, réglable automatiquement. Deux filtres gris commutables 124 permettent d'atténuer la luminosité du paysage.

Le tireur voit en outre dans la lunette 13 un réticule lié à l'axe de visée de l'arme, qui peut, soit être gravé à l'intérieur de la lunette ou projeté dessus par des moyens optiques classiques, soit être produit par le générateur d'images 111, sous la commande du calculateur, et une cible fictive, générée par le dispositif 111 et superposée au paysage.

Le bloc optique comporte par ailleurs, selon l'invention, un voile d'occultation 123, actionné par un électro-aimant à rotation 126, qui peut être amené en travers du trajet optique pour supprimer la vision du paysage dans la lunette 13 après le départ simulé de la roquette. Ce déplacement du voile 123 s'effectue sous la commande d'un ordre qui est émis du calculateur au moment où le tireur déclenche le tir en appuyant sur la gâchette de son arme. Tel qu'il est placé sur la figure 2, ce dispositif d'occultation laisse toujours subsister à la vue d'une personne regardant par la lunette, les images provenant du générateur d'images 111. De ce fait, la disposition représentée convient mieux au cas où la cible est une cible réelle, qui est alors éclipsée avec le paysage au moment de l'occultation par le voile 123. Dans une variante de réalisation, le voile est déplacé pour se trouver entre la lame 121 et la lunette 13, de sorte que les images provenant du générateur 111, en particulier celles représentant une cible fictive, sont cachées à la vue du tireur en même temps que le paysage lors de l'occultation.

On a fait apparaître en outre sur la figure 2, une bonnette 127, disposée devant le boîtier optique 12.

Elle est utile dans le cas d'un entraînement en salle. En effet, alors que dans la présente description, on s'est plutôt référé à un entraînement à l'extérieur, devant un terrain de tir réel, le même dispositif peut
5 être utilisé, dans des conditions similaires, pour un fonctionnement en salle. Le terrain de tir est alors constitué par une image de paysage projetée dans le champ de vision du tireur. Il peut s'agir par exemple d'images fixes projetées à partir de diapositives dans
10 le cas où la cible est une cible dite fictive formée par ailleurs, ou d'images projetées à partir d'un film figurant une cible mobile se déplaçant sur un terrain fixe, le mode de fonctionnement étant alors celui d'un entraînement sur cible dite réelle.

15

Sur la figure 3 on voit mieux que le calculateur 3 est en relation fonctionnelle avec les organes du poste du tireur, qui apparaissent dans la partie supérieure de la figure, et ceux du poste de l'instructeur, que l'on a
20 représentés dans la partie inférieure. Ainsi, ce calculateur reçoit des informations, principalement du dispositif de lancement ou déclenchement du tir 14, d'un dispositif de commande de la génération d'une cible fictive 15, à la disposition de l'instructeur, et d'un
25 dispositif de pilotage d'index 16 dont l'utilité apparaîtra plus loin. Il reçoit aussi des signaux de synchronisation d'un ensemble électronique de commande vidéo 17, qui gère le fonctionnement de la caméra 12 et assure la sommation des signaux vidéo reçus de la
30 caméra et du calculateur pour les transmettre au moniteur vidéo 18 commandant la visualisation sur l'écran du poste d'instructeur. Des organes plus accessoires dont les informations interviennent en plus dans les calculs n'ont pas été représentés.

35

D'autre part, le calculateur émet des ordres, comme on l'a déjà expliqué, principalement en direction du générateur d'images 11, que l'on a représenté avec

- 9 -

son tube cathodique 19 et l'alimentation en courant à très haute tension de ce dernier, et en direction du dispositif d'occultation 23, qui comprend le voile 123 et son moteur d'entraînement 126. Il produit aussi des signaux d'incrustation vidéo, qui sont transmis à l'ensemble électronique 17 en vue de la visualisation des informations correspondantes sur l'écran 22 du poste d'instructeur. Enfin, le calculateur 3 détermine, en fonction principalement de caractéristiques préalablement enregistrées du projectile simulé, de la distance de la cible et des autres paramètres mentionnés, quel serait le point d'impact de ce projectile dans le plan de la cible.

La figure 4 montre les indications qui sont visualisées sur l'écran de l'instructeur sous la commande des signaux d'incrustation. On n'y a pas représenté le paysage qui s'y ajoute, retransmis du champ de vision du tireur, avec éventuellement une cible réelle évoluant sur le terrain, jusqu'au moment de l'occultation. On a par contre fait figurer la cible fictive 43 qui y apparaît, dans le cas d'un fonctionnement avec cible fictive, retransmise par la caméra 112 du générateur d'images 111. Les signaux d'incrustation contiennent les informations nécessaires à la visualisation d'un réticule 41, identique à celui qui est présenté à la vue du tireur et lié comme lui à l'axe de visée 45, d'un index 44 que l'instructeur détermine, sous la forme d'un rectangle variable en position et en dimensions, dans le cas d'un fonctionnement avec cible réelle, et d'une croix d'impact 42 caractérisant la position du point d'impact déterminé par le calculateur.

On reviendra maintenant à la figure 1 pour décrire le pupitre de commande 21 du poste d'instructeur 2 et décrire comment l'instructeur sélectionne les différentes conditions de fonctionnement et assure les

différentes commandes, en particulier par les dispositifs 15 et 16 de la figure 3 et en introduisant dans le calculateur 3 les paramètres nécessaires à la simulation.

5

Une première partie du pupitre 21 permet à l'instructeur, après la mise sous tension (commandée sur le calculateur), de choisir entre trois fonctions, suivant qu'il actionne une touche "initialisation" 211, une touche "cible fictive" 212, une touche "cible réelle" 213. En général l'instructeur choisit d'abord la touche "initialisation" 211, car il lui faut s'assurer que l'harmonisation des origines est correcte. En effet, les origines ou axes de référence pour la génération de cible fictive et l'incrustation vidéo du réticule de visée doivent être confondues avec l'origine du réticule de la lunette du tireur. Pour ce faire l'instructeur utilise la zone 219 du pupitre de commande qui lui permet, en agissant sur les boutons de potentiomètres groupés par trois, d'abord d'aligner sur le réticule de la lunette du tireur une croix de référence générée par le simulateur, centrée sur un axe de référence, ensuite d'aligner sur la croix le réticule incrusté sur son écran. Les trois potentiomètres de chaque groupe permettent de déplacer l'image correspondante respectivement en X, en Y et en rotation (fig. 4).

Pour un mode de fonctionnement en cible fictive, l'instructeur dispose de la partie 218 du pupitre, qui lui permet d'enregistrer les paramètres de plusieurs cibles fictives avant les séances d'instruction, à savoir par exemple, pour chaque cible : un numéro repère, la distance d de la cible à son apparition, sa vitesse, son orientation dans l'espace par rapport aux directions horizontale et verticale, sa position en X et en Y par rapport au centre du champ (toujours au moment de son apparition), la pente du terrain sur lequel elle évolue,

- 11 -

sa luminosité. Il lui est possible également de modifier la trajectoire linéaire enregistrée d'une cible donnée, en cours d'exercice, par action en temps réel sur un manche de pilotage 215 qui permet de modifier
5 l'orientation de la cible et de faire varier sa vitesse.

La partie 214 du pupitre s'utilise en conjonction avec le manche de pilotage 215 lorsque l'instructeur a choisi le mode de fonctionnement sur cible réelle. Dans
10 ce mode de fonctionnement le calculateur génère sur l'écran vidéo l'index rectangulaire 44 et l'instructeur amène cet index en superposition sur la cible (qu'il observe sur le paysage retransmis par la caméra) au moyen du manche de pilotage 215. En même temps, en agissant sur
15 des potentiomètres 216 et 217 en fonction de la hauteur de la cible et de sa largeur, il règle la grandeur de l'index pour que celui-ci corresponde aux dimensions de la cible. En commandant cet index l'instructeur poursuit la
20 cible jusqu'au départ du coup, ce qui permet au calculateur de déterminer par l'évolution de la grandeur, de la position et de la vitesse de l'index, la distance, la position, la vitesse et le sens de déplacement de la cible au moment du déclenchement du
tir.

25 Les circuits électroniques associés aux différents organes du simulateur, en particulier ceux du pupitre de commande, sont classiques et à la portée de l'homme de l'art. Ils ne feront donc pas l'objet d'une
30 description plus approfondie.

Le fonctionnement du simulateur est illustré, dans le cas d'une simulation sur terrain réel avec cible fictive, par les dessins des figures 5a, 5b, 5c, qui
35 montrent dans des étapes successives, à gauche ce que voit le tireur dans la lunette, à droite ce qui apparaît sur l'écran de l'instructeur.

Tout d'abord l'instructeur indique au tireur la position d'apparition de la cible (par exemple : char en lisière du bosquet à droite). Le tireur prépare son arme et la dirige vers l'endroit désigné. L'instructeur, lorsqu'il estime que le tireur vise la zone indiquée, décide du départ de la cible, en provoquant la 5 génération d'une cible fictive dont il a préalablement enregistré les paramètres (fig. 5a). Durant la poursuite de la cible par le tireur, il peut modifier l'évolution 10 de celle-ci en agissant sur le manche de pilotage 215 et ainsi compliquer la tâche du tireur pour l'habituer à se méfier de la facilité apparente de poursuite.

Pendant que le tireur pointe son arme (fig. 5b), 15 l'instructeur apprécie son travail au moyen du réticule de la lunette reproduit sur le moniteur vidéo. Quand il estime sa visée correcte, le tireur commande la mise à feu de la roquette fictive. Le déclenchement du tir provoque instantanément le déplacement du voile 20 d'occultation du bloc optique, qui obstrue alors la vision du paysage pour le tireur et l'instructeur, et même celle de la cible fictive pour le tireur dans le cas représenté (fig. 5c). Le tireur pose alors son arme et s'éloigne, puis rejoint l'instructeur devant l'écran 25 vidéo pour apprécier le résultat du tir. Ils peuvent y voir le réticule de visée incrusté 41, la cible fictive 43, dont la position est figée à l'instant de déclenchement du tir augmenté du temps de trajet simulé de la roquette, et la croix d'impact 42 figurant le point 30 d'impact.

Dans le cas d'une simulation de tir sur cible réelle, le fonctionnement est sensiblement le même, sauf que la cible disparaîtra de l'écran de l'instructeur 35 avec le paysage. C'est pourquoi dans ce cas, le calculateur génère l'index 44 qui va permettre à l'instructeur de poursuivre la cible réelle, au moyen du manche de pilotage, jusqu'à l'instant où le

déclenchement du tir provoque l'occultation, et d'indiquer ainsi au calculateur la position de la cible et les paramètres de son évolution. Par la suite le calculateur considère la vitesse de la cible comme
5 constante durant le trajet du projectile fictif. Pour juger le résultat du tir, l'instructeur compare la position de l'index 44 avec la position de la croix 42 symbolisant l'impact.

10 Naturellement l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation particulier qui a été décrit et toute modification à la portée de l'homme de l'art fait également partie de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de simulation pour l'entraînement
à la manoeuvre d'armes épaulables ou analogues,
5 comprenant une arme (6) à axe de visée orientable par le
tireur, pourvue d'un bloc optique (1) présentant à
l'observation du tireur un champ de vision, comprenant un
terrain de tir et une cible, et de moyens de
déclenchement d'un tir fictif de projectile par le
10 tireur, des moyens pour transmettre une image dudit champ
de vision à un poste d'instructeur (2) et la projeter
sur un écran (22), et un calculateur (3) relié
fonctionnellement au bloc optique (1) pour déterminer la
position d'impact du projectile dans le plan de la cible,
15 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens
d'occultation (123, 126), pour éclipser le champ de
vision de la vue du tireur lors du déclenchement du tir,
et des moyens pour visualiser la position d'impact par
rapport à la cible sur l'écran (22) du poste
20 d'instructeur.

2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens
(16) pour visualiser sur ledit écran (22) un index (44)
25 de repérage de la cible, pilotable du poste d'instructeur
(2).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (15, 111) de
30 formation d'une cible fictive (43) apparaissant dans le
champ de vision du tireur en superposition sur le terrain
de tir.

4. Dispositif selon la revendication 3,
35 caractérisé en ce que les moyens d'occultation sont
constitués de manière à éclipser la cible fictive du
champ de vision du tireur en même temps que le terrain de
tir, mais à laisser subsister cette cible fictive sur

l'écran du poste d'instructeur à l'occultation du champ de vision du tireur.

5 5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le poste d'instructeur (2) comporte un pupitre de commande comprenant des moyens (215, 214) de commande de la cible fictive, au moins en position, orientation et dimensions sur l'écran (22).

10 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le pupitre de commande comporte des moyens (218) pour enregistrer en mémoire du calculateur les caractéristiques de plusieurs cibles fictives et leurs déplacements respectifs.

15 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'index présente un contour non ponctuel et en ce qu'il est pilotable en position et en dimensions à partir du poste
20 d'instructeur.

 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le
25 poste d'instructeur comporte un pupitre de commande (21) comprenant des moyens (211, 212, 213) de sélection par l'instructeur entre au moins deux modes de fonctionnement, l'un avec une cible réelle faisant partie d'un paysage observé par le tireur, l'autre avec une cible fictive.
30 superposée sur ce paysage.

 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poste d'instructeur comporte des moyens de commande (219) permettant d'aligner une croix produite par des moyens de
35 génération d'image (111) sur le réticule du champ de

vision du tireur, et le réticule (41) incrusté sur l'écran du poste d'instructeur avec la croix d'alignement (45) reproduite sur cet écran.

1-5

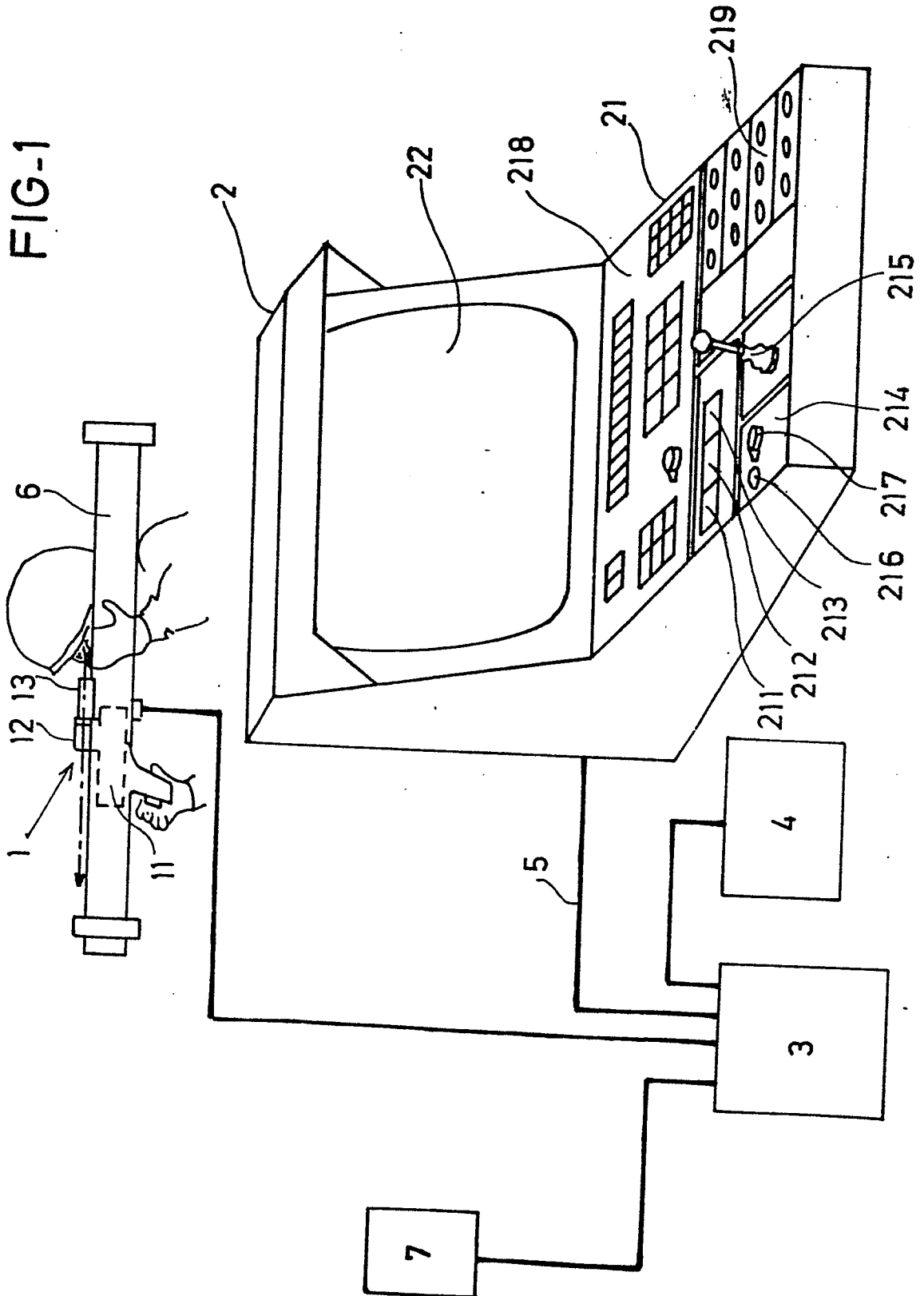
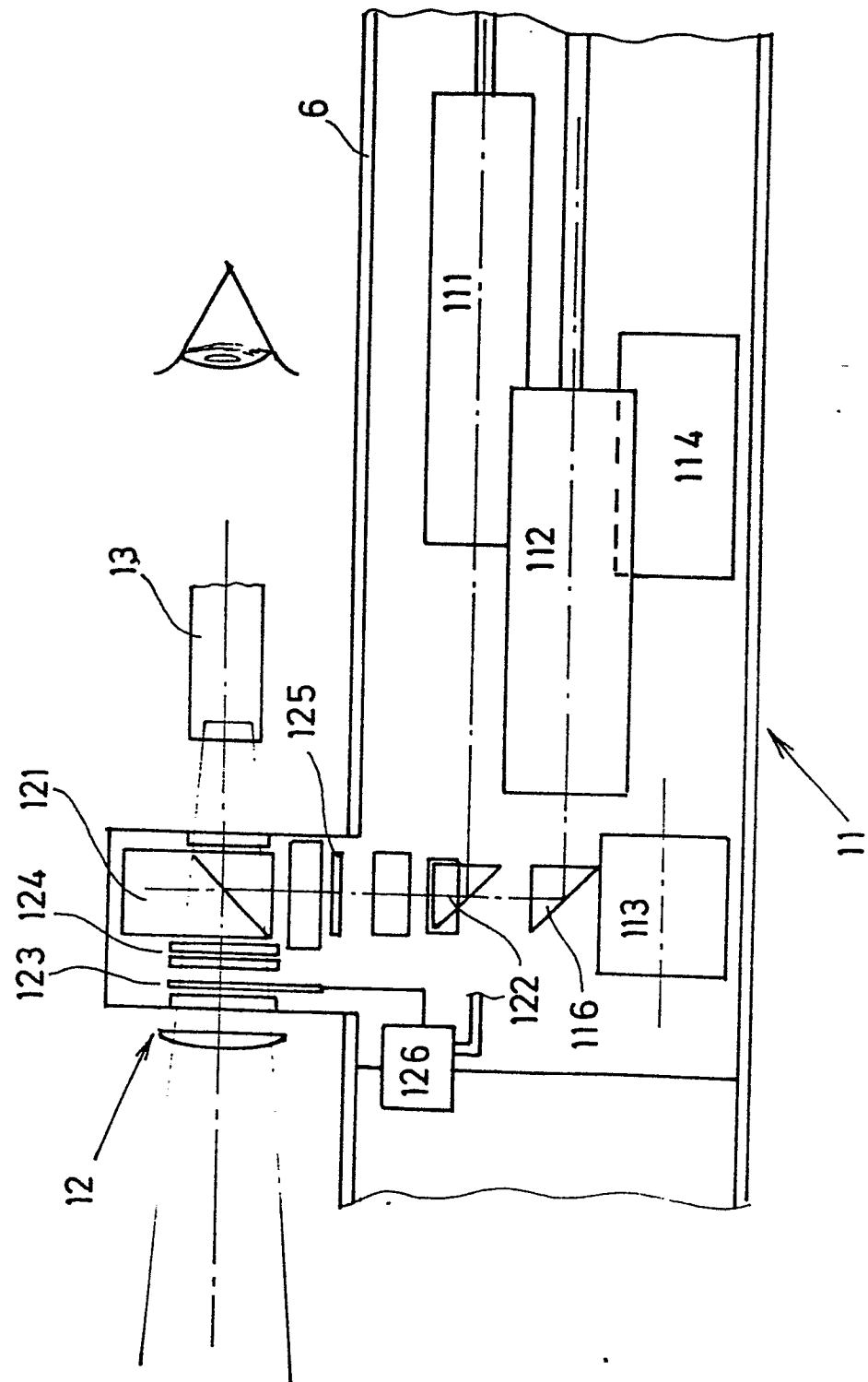


FIG-2



3-5

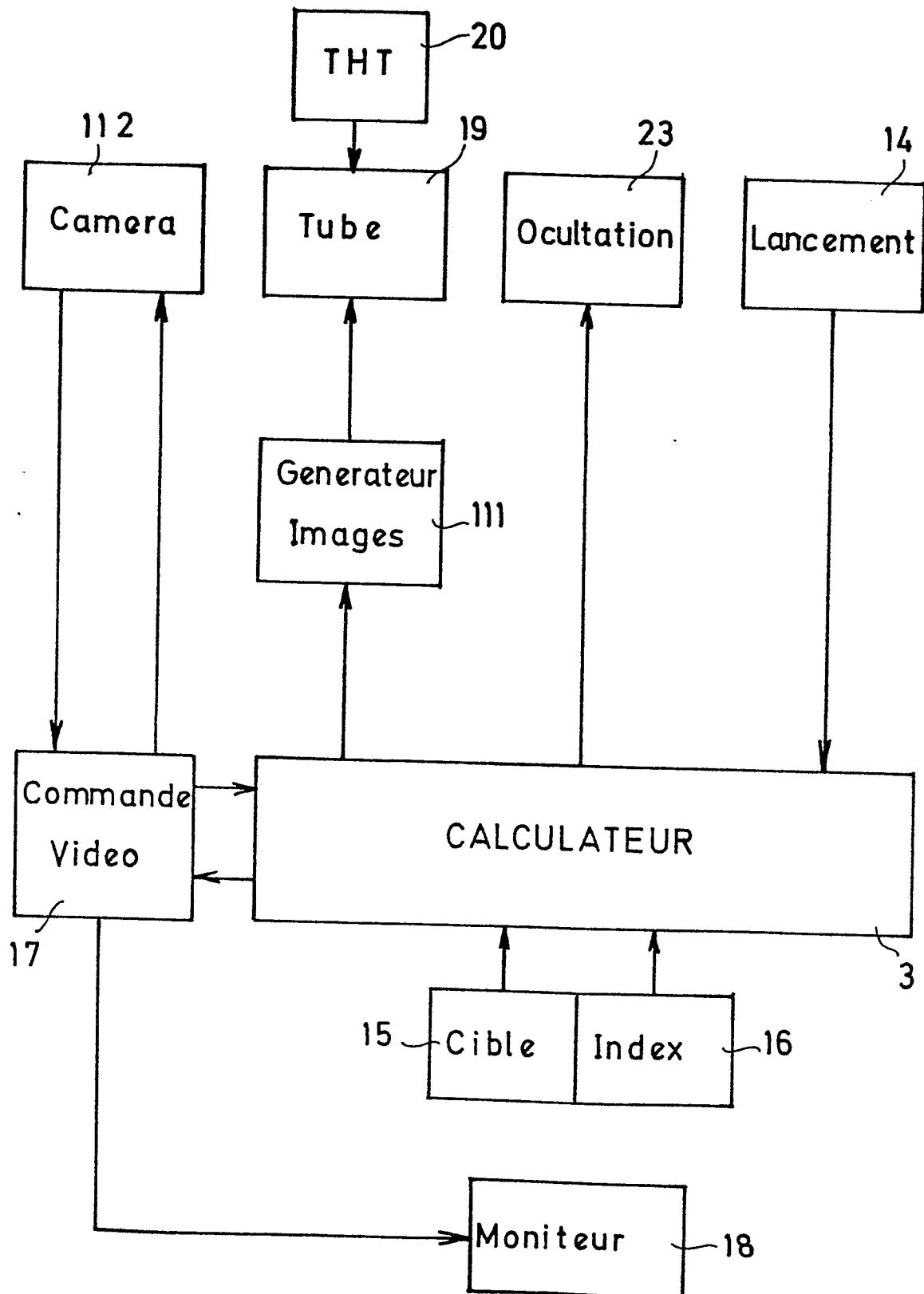


FIG-3

4-5

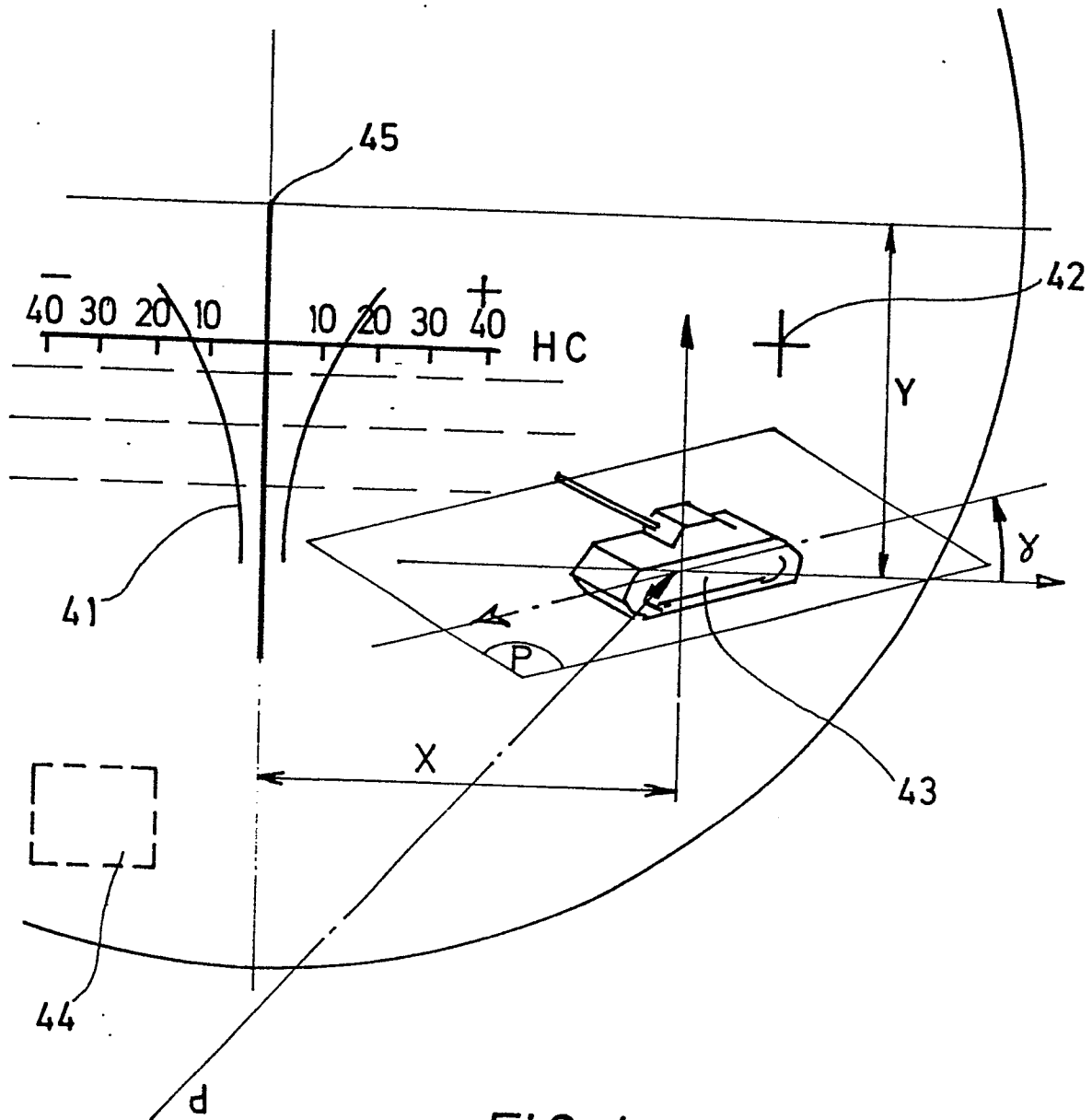


FIG. 4

5-5

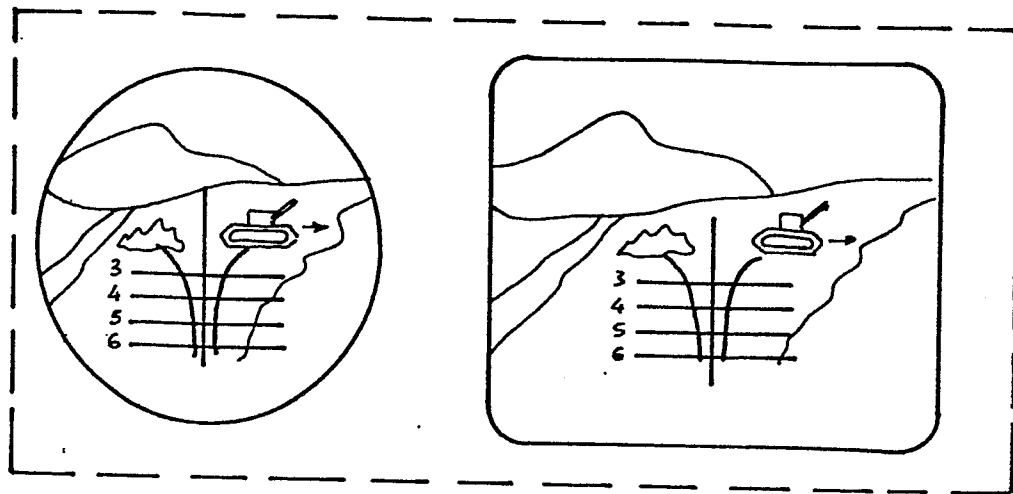


FIG. 5 a

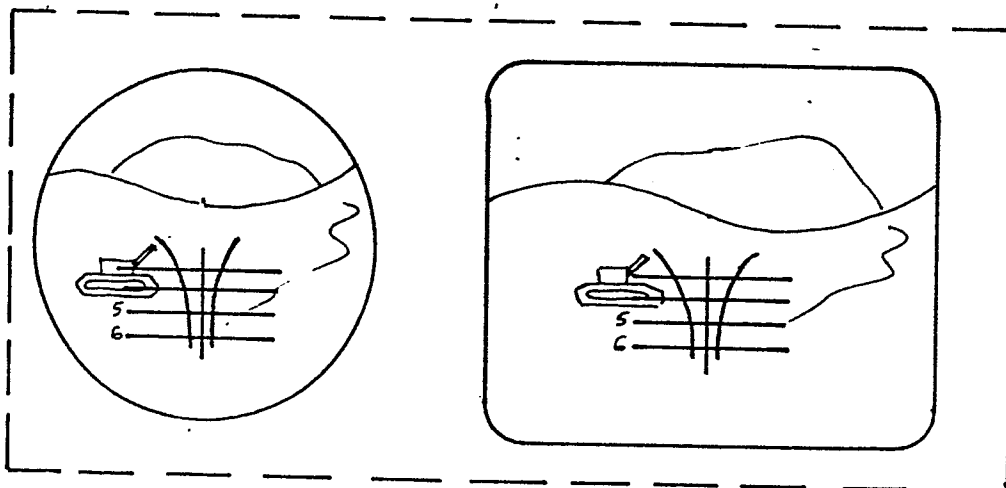


FIG. 5b

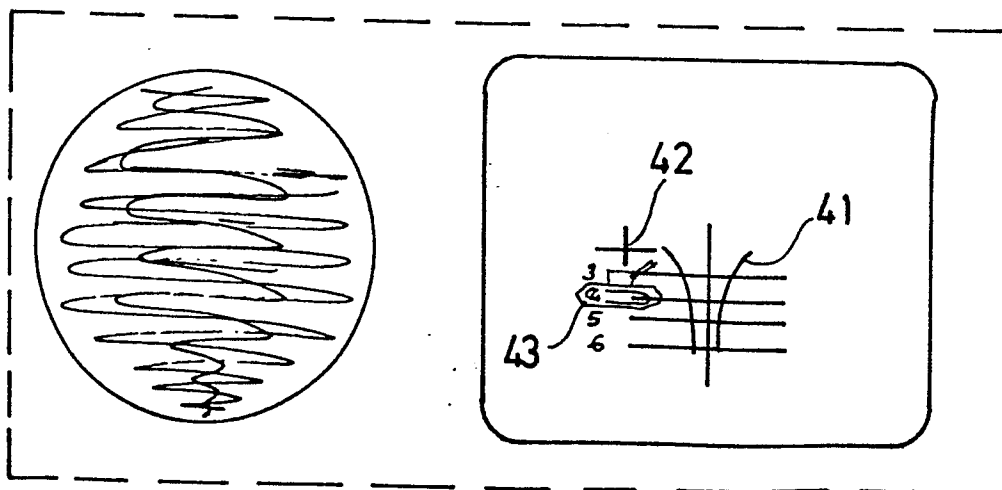


FIG. 5c



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0100719

Numéro de la demande

EP 83 40 1526

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
A	FR-A-2 191 715 (GIRAVIONS DORAND) * Page 7, lignes 23-26 *	1	F 41 G 3/26
A	DE-A-2 658 501 (HONEYWELL) * En entier *	1,3,5	
A	FR-A-2 082 938 (HONEYWELL) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			F 41 G
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25-10-1983	Examineur CHAIX DE LAVARENE C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	